

บทที่ 2 ตรวจเอกสาร

ปัญหาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งของเกษตรกรไทยในการเพาะปลูกพืชคือ ผลผลิตต่อพื้นที่ของพืชที่ปลูกลดลงตลอดเวลา การลดลงของผลผลิตนั้นมาจากสาเหตุหลายประการด้วยกัน สาเหตุที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งคือการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งนอกจากจะทำให้ผลผลิตของพืชลดลงแล้วหากปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลานาน หน้าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์จะถูกน้ำกัดเซาะและพัดพาให้หมดไป ดินที่เคยมีความอุดมสมบูรณ์จะกลายเป็นดินเสื่อมโทรมจนไม่สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรได้ต่อไป จากรายงานของกรมพัฒนาที่ดิน (2529) พบว่า พื้นที่ทั้งหมดของประเทศไทยประมาณ 321 ล้านไร่ มีดินเสื่อมโทรมที่มีสาเหตุพื้นฐานมาจากการชะล้างพังทลายถึง 107.7 ล้านไร่ หรือประมาณ 1 ใน 3 ของพื้นที่ทั้งหมด ถ้าไม่มีมาตรการป้องกันหรือแก้ไขแล้ว ความเสื่อมโทรมของดินจะขยายพื้นที่เพิ่มมากขึ้นจนในที่สุดอาจไม่มีพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรอีกต่อไป

2.1 ปัญหาการชะล้างพังทลายของดินที่มีต่อการสูญเสียดินและสภาพแวดล้อม

สนั่นและคณะ (2529) รายงานว่า การชะล้างพังทลายของดินในภาคเหนือของประเทศไทยมีปริมาณสูงสุด เนื่องจากการบุกเบิกพื้นที่ป่าไม้บริเวณที่ลาดเชิงเขาและบนภูเขาเพื่อทำการเกษตรทั้งพืชไร่และข้าวไร่ อัตราดินสูญเสียถึง 111-179 ตัน/ไร่/ปี ค่านี้จะลดลงตามสภาพความลาดชันของพื้นที่และสภาพป่าไม้ที่ไม่ถูกบุกรุกทำลาย รวมทั้งที่ราบทำนา อัตราดินสูญเสียซึ่งมีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 0.51 - 3.64 ตัน/ไร่/ปี

การชะล้างพังทลายของดินไม่ได้ส่งผลกระทบต่อเฉพาะพื้นที่ที่ใช้เพาะปลูกเท่านั้น แต่จะมีผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำทั้งทางคุณภาพและปริมาณ ตะกอนดินที่ถูกชะล้างพังทลายจะถูกพัดพาลงสู่แหล่งน้ำต่าง ๆ ทำให้ประสิทธิภาพของแหล่งน้ำลดลงและยังเป็นผลต่อเนื่องไปถึงการเกิดสภาวะน้ำท่วมฉับพลันและปัญหาอื่น ๆ อีกมากมาย มนุษย์ (2526) รายงานว่า ในแต่ละปีลุ่มแม่น้ำปิงตอนเหนือของเขื่อนภูมิพล จะมีตะกอนดินที่เกิดจากการชะล้างพังทลายและถูกพัดพาลงสู่ลำน้ำย่อยต่าง ๆ ประมาณ 18.8 ล้านลูกบาศก์เมตร และ 8 ปีแรกมีตะกอนทับถมถึง 165 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 1.7 เปอร์เซ็นต์ของความจุของเขื่อน ถ้าอัตราการทับถมอยู่ใน

สถานการณ์ดังกล่าวอายุการใช้งานของเขื่อนจะลดลง จากสภาพของปัญหาการชะล้างพังทลายของดินในภาคเหนือดังกล่าว การอนุรักษ์ดินและน้ำจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นและสมควรที่ต้องดำเนินการ เพราะนอกจากความรุนแรงของปัญหาภายในพื้นที่แล้ว ผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินบนพื้นที่สูงในภาคเหนือยังส่งผลเสียหายไปถึงพื้นที่ภาคกลางอีกด้วย

2.2 ปัญหาความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำและดินเสื่อมโทรม

ดินในภาคเหนือส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ โดยเฉพาะดินในที่ดอน ทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อน มีฝนตกชุกและมีอุณหภูมิเหมาะสมที่ทำให้กระบวนการสลายตัวของหินหรือวัตถุต้นกำเนิดดินเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และในฤดูฝนที่มีฝนตกมาก ประกอบกับสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ซึ่งมีความลาดชันสูง การชะล้างพังทลายของดินจึงเกิดอย่างกว้างขวาง ธาตุอาหารต่าง ๆ ถูกชะล้างออกไปจากพื้นที่ ไหลไปกับน้ำลงสู่ที่ราบลุ่มลงไปตามลำน้ำต่าง ๆ จึงทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดต่ำลงเรื่อย ๆ กรมพัฒนาที่ดิน (2531) พบว่าในภาคเหนือตอนบนมีตะกอนที่ถูกพัดพามาทับถมในลำน้ำ อ่าง และเขื่อนเก็บน้ำต่าง ๆ ประมาณ 3.4 ล้านตันต่อปี และมีการสูญเสียธาตุอาหารพืชไปจากดินในปริมาณมาก คือ ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักของพืชได้สูญเสียไปประมาณ 0.26, 0.03 และ 1.72 ล้านตันต่อปี ตามลำดับ อีกประการหนึ่งลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกต่อเนื่องกันเป็นเวลานานโดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ดินส่วนใหญ่ในพื้นที่ภาคเหนือเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ เนื่องจากเกษตรกรไม่มีเงินที่จะซื้อปุ๋ยมาใช้ และปุ๋ยมีราคาแพง

ผลจากการชะล้างพังทลายของดินทำให้ผลผลิตของพืชลดลง ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น เนื่องจากเม็ดดินที่ถูกน้ำพัดพาไปสู่พื้นที่ราบลุ่มนั้นเป็นเม็ดดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ และมีธาตุอาหารสำหรับพืช ดินที่เหลืออยู่จึงเป็นดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่เกษตรกรรมให้คงความอุดมสมบูรณ์ไว้โดยการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งเป็นการใช้ที่ดินเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยป้องกันไม่ให้เกิดการสูญเสียหน้าดินและมีการรักษา เพิ่มพูนความอุดมสมบูรณ์ของดินไว้

2.3 ระบบเกษตรเชิงอนุรักษ์

การอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสม โดยป้องกันไม่ให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินหรือลดปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดิน ส่งผลให้ปริมาณการสูญเสียดินลดต่ำลง นอกจากนี้ต้องการรักษา และเพิ่มพูนความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งมี 4 วิธี คือ (1) วิธีกล (2) วิธีการปลูกพืช (3) วิธีการไถพรวนร่วมกับการปรับปรุงบำรุงดิน และ (4) วิธีใช้วัสดุคลุมดิน การป้องกันการชะล้างพังทลายของดินที่ดีและถูกต้อง ต้องพิจารณาถึงสาเหตุและกระบวนการการชะล้างพังทลายของดินแล้วจึงหาวิธีป้องกัน ในทางปฏิบัติอาจใช้หลายวิธีร่วมกันเพื่อป้องกันหน้าดินไว้ให้มากที่สุด โดยยึดหลัก 2 ประการ คือ

(1) ลดความรุนแรงของเม็ดฝนที่ตกลงมากระทบเม็ดดิน ซึ่งทำได้ง่าย คือ การใช้วัสดุคลุมดิน หรือ ปลูกพืชคลุมดิน วิธีการนี้ได้ผลดีและลงทุนต่ำ แต่ต้องอาศัยเวลาและต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

(2) ควบคุมการไหลบ่าของน้ำให้ลดลงทั้งปริมาณและความเร็ว การควบคุมที่ดีจะต้องใช้วิธีผสมผสานร่วมกันระหว่างวิธีกลและวิธีเขตกรรม ซึ่งวิธีที่นิยมปฏิบัติกันโดยทั่วไปได้แก่ การปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ (alley cropping) การปลูกพืชตามแนวระดับขวางความลาดชัน (contour planting) หรือการทำคูรับน้ำรอบเขา (hillside ditch) เพื่อลดความรุนแรงของน้ำไหลบ่าเป็นต้น

กลยุทธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้มีการศึกษา ทดลองและวิจัย ไว้มากมายซึ่งจะยกตัวอย่างการศึกษาพอสังเขปได้ดังต่อไปนี้

2.3.1 ระบบเกษตรเชิงอนุรักษ์โดยวิธีกล

Dixin *et al.* (1998) ได้ศึกษาวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำโดย การทำคูรับน้ำรอบเขา เปรียบเทียบกับ การปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยม (farmer practice) และพื้นที่ว่างเปล่า (bare land) เป็นเวลา 6 ปี พบว่า พื้นที่ว่างเปล่านั้นมีปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดิน (surface runoff) ปริมาณการสูญเสียดิน (soil loss) และปริมาณการสูญเสียธาตุอาหาร (nutrient loss) สูงสุด รองลงมาคือ การปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยม ส่วนการทำคูรับน้ำรอบเขามีการสูญเสียดินและน้ำ รวมทั้งธาตุอาหารต่ำสุด (ตารางที่ 2.1)

ตารางที่ 2.1 การทำคูรับน้ำรอบเขาเปรียบเทียบกับปลูกพืชแบบเกษตรนิยมนและพื้นที่ว่างเปล่าต่อปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดิน การสูญเสียดิน และการสูญเสียดอาหารรวม ในระยะ 6 ปี (ดัดแปลงจาก Dixin *et al.*, 1998)

วิธีการอนุรักษ์	ปริมาณน้ำไหลบ่า ($m^3 ha^{-1}$)	การสูญเสียดิน ($t ha^{-1}$)	การสูญเสียดอาหาร ($kg ha^{-1}$)
การทำคูรับน้ำรอบเขา	7262	78.20	892.39
การปลูกพืชแบบเกษตรนิยม	11463	135.63	1766.74
พื้นที่ว่างเปล่า	24617	736.66	6044.27

2.3.2 การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้วัสดุคลุมดิน

การใช้วัสดุคลุมดินเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยแก้ปัญหาการไหลบ่าของน้ำ และการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ที่มีความลาดชัน McCalla (1942) รายงานว่า การใช้วัสดุคลุมดินสามารถเพิ่มการจับตัวของดินได้ดีกว่าการไม่ใช้วัสดุคลุมดิน นอกจากนี้ Moody *et al.* (1952) กล่าวว่า การใช้วัสดุคลุมดินสามารถลดการแตกกระจายของก้อนดินและเม็ดดินได้และลดการทำลายโครงสร้างของดินให้น้อยลง ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มปริมาณอนุภาคทุติยภูมิของดินให้มากขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้อัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดิน (infiltration rate) ดีขึ้น เป็นการลดปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดิน และเพิ่มปริมาณการกักเก็บน้ำในดินให้มากขึ้น นอกจากนี้ Fullen *et al.* (1997) รายงานว่า การปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมด้วยพลาสติกและฟางข้าว (integrated contour cultivation, plastic and straw mulch treatment : The INCOPLAST) ทางตอนใต้ของประเทศจีน สามารถเพิ่มผลผลิตของพืชได้ 30 เปอร์เซ็นต์

เกรียงไกรและคณะ (2525) ศึกษาการใช้กากอ้อยเป็นวัสดุคลุมดิน 5 อัตรา คือ 0, 1.24, 2.48, 8.96 และ 9.92 $t ha^{-1}$ พบว่า การใช้กากอ้อยเป็นวัสดุคลุมดินในอัตรา 8.96 และ 9.92 $t ha^{-1}$ มีปริมาณการสูญเสียดินไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 30.21 และ 26.56 $t ha^{-1}$ ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าแปลงที่ไม่มีวัสดุคลุมดิน และแปลงที่ใช้กากอ้อยเป็นวัสดุคลุมดินในอัตรา 1.24 และ 2.48 $t ha^{-1}$ สำหรับปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดิน พบว่า แปลงที่ใช้กากอ้อยเป็นวัสดุคลุมดินในอัตราต่าง ๆ มีปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดินไม่แตกต่างกัน และมีปริมาณต่ำกว่า

แปลงที่ไม่มีวัสถุคลุมดิน (ตารางที่ 2.2) ผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การใช้วัสถุคลุมดินสามารถช่วยลดความรุนแรงของเม็ดฝนที่ตกกระทบกับเม็ดดินโดยตรง และลดความเร็วของน้ำไหลบ่าบนหน้าดิน ทำให้น้ำมีโอกาสแทรกซึมเข้าสู่ผิวดินได้มากขึ้น

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบการสูญเสียดินและน้ำ ภายหลังจากการใช้กากอ้อยเป็นวัสถุคลุมดินในอัตราต่าง ๆ (เกรียงไกรและคณะ, 2525)

ปริมาณกากอ้อย (t ha ⁻¹)	อัตราการสูญเสียดิน (t ha ⁻¹)	อัตราการสูญเสียน้ำ (m ³ ha ⁻¹)
0	167.64 a	5859 a
1.24	130.95 b	3349 b
2.48	66.77 c	2071 b
8.96	30.21 d	2405 b
9.92	26.56 d	2440 b

a, b, c และ d แสดงความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย

2.3.3 การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยวิธีการปลูกพืช

Patchare *et al.* (1986) รายงานว่า การปลูกพืชหลายชนิดสลับกันเป็นแถบ (strip cropping) สามารถลดการชะล้างพังทลายของดินบนพื้นที่ลาดชันได้ดีกว่าการปลูกพืชชนิดเดียวแบบเกษตรนิยม Painingbatan (1987) พบว่า การปลูกพืชระหว่างแถบไม้พุ่มบำรุงดินในประเทศฟิลิปปินส์ เป็นวิธีการที่ให้ผลดีทางด้านอนุรักษ์ดินและน้ำ และระบบวนเกษตรเป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถลดการชะล้างพังทลายของดิน และช่วยหมุนเวียนธาตุอาหารในดิน

สวัสดิ์และคณะ (2538) ศึกษาวิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์แบบต่าง ๆ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชร่วมกับแถบไม้พุ่มบำรุงดิน ปลูกพืชร่วมกับแถบหญ้าป่าเฮี้ย ปลูกพืชร่วมกับแถบหญ้ารัฐ และปลูกพืชในระบบวนเกษตร เปรียบเทียบกับการปลูกพืชแบบเกษตรนิยม ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การปลูกพืชไร่แบบเกษตรนิยมมีปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดินสูงสุดคือ 509.1 และ 1255.3 m³ ha⁻¹ ในปี พ.ศ. 2523 และ 2524 ตามลำดับ และมีปริมาณการสูญเสียดินสูงสุด คือ 9.17 และ 20.68 t ha⁻¹ ในปี พ.ศ. 2523 และ 2524 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่า วิธีการอนุรักษ์ดินแบบอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนวิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์แบบต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การปลูกพืชร่วมกับแถบหญ้าป่าเฮี้ยและแถบหญ้ารัฐที่มีแนวโน้มช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำได้

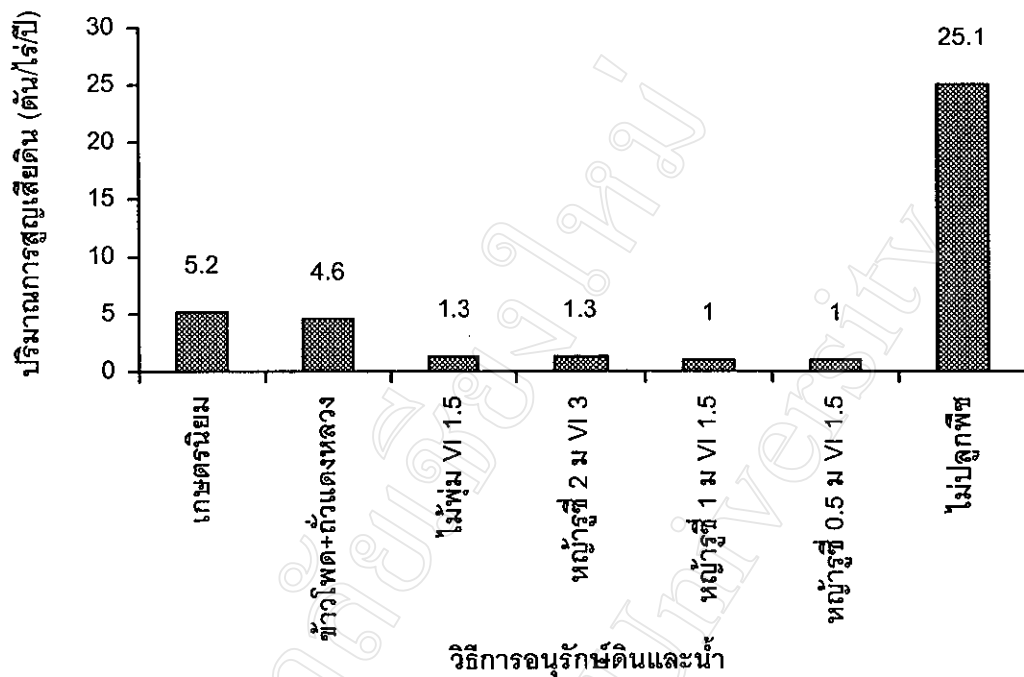
เป็นอย่างดี ซึ่งปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดินและการสูญเสียดินมีแนวโน้มต่ำกว่า การปลูกพืชร่วมกับ
กับแถบไม้พุ่มบำรุงดิน และการปลูกพืชในระบบวนเกษตร (ตารางที่ 2.3)

ตารางที่ 2.3 ปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดินและปริมาณการสูญเสียดิน ภายใต้การปลูกพืชใน
ระบบเกษตรเชิงอนุรักษ์ ระหว่างปี พ.ศ. 2533-2534 (สวัสดีและคณะ, 2538)

วิธีการ	ปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดิน (m ³ ha ⁻¹)		ปริมาณการสูญเสียดิน (t ha ⁻¹)	
	2533	2534	2533	2534
ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม	509.1 a	1255.3 a	9.17 a	20.68 a
ปลูกพืชร่วมกับแถบไม้พุ่มบำรุงดิน	226.5 b	453.9 b	0.33 b	0.32 b
ปลูกพืชร่วมกับแถบหญ้าบาเฮีย	120.1 b	281.8 b	0.13 b	0.12 b
ปลูกพืชร่วมกับแถบหญ้ารูซี่	163.1 b	364.7 b	0.16 b	0.20 b
ปลูกพืชในระบบวนเกษตร	216.7 b	493.3 b	0.71 b	2.52 b

a และ b แสดงความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย

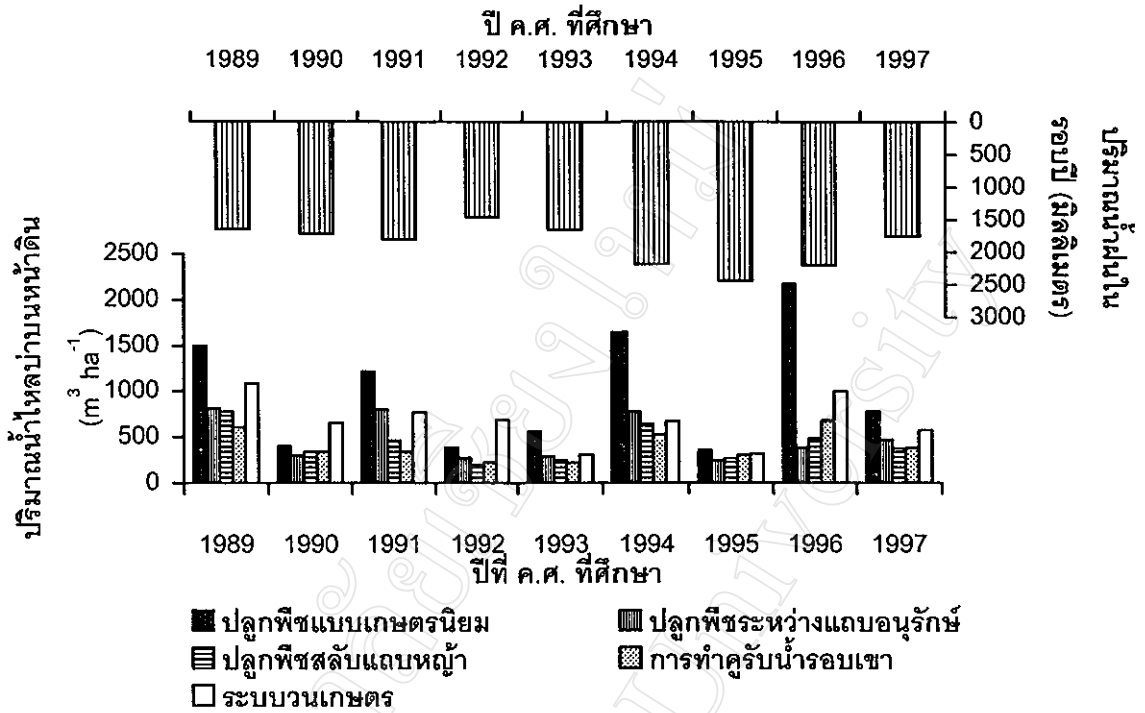
นอกจากนี้ สวัสดีและคณะ (ไม่ระบุปีที่พิมพ์) ยังพบว่าแปลงที่ไม่มีมีการปลูกพืชจะมีการ
การสูญเสียดินสูงสุดคือ 25.1 ตัน/ไร่/ปี การปลูกพืชแบบเกษตรนิยม และการปลูกข้าวโพดตาม
ด้วยถั่วแดงหลวงแบบเกษตรนิยม มีการสูญเสียดิน 5.2 และ 4.6 ตัน/ไร่/ปี ตามลำดับ ซึ่งเป็นอัตรา
ที่สูงกว่าระดับการสูญเสียดินที่ยอมรับให้เกิดขึ้นได้ คือ 2 ตัน/ไร่/ปี สำหรับการอนุรักษ์ดินโดยการ
ปลูกพืชระหว่างแถบหญ้ารูซี่กว้าง 2 เมตร, 1 เมตร และ 0.5 เมตร และการปลูกพืชระหว่างแถบ
ไม้พุ่มบำรุงดินมีการสูญเสียดินต่ำ คืออยู่ในช่วง 1-1.3 ตัน/ไร่/ปี (รูปที่ 2.1)



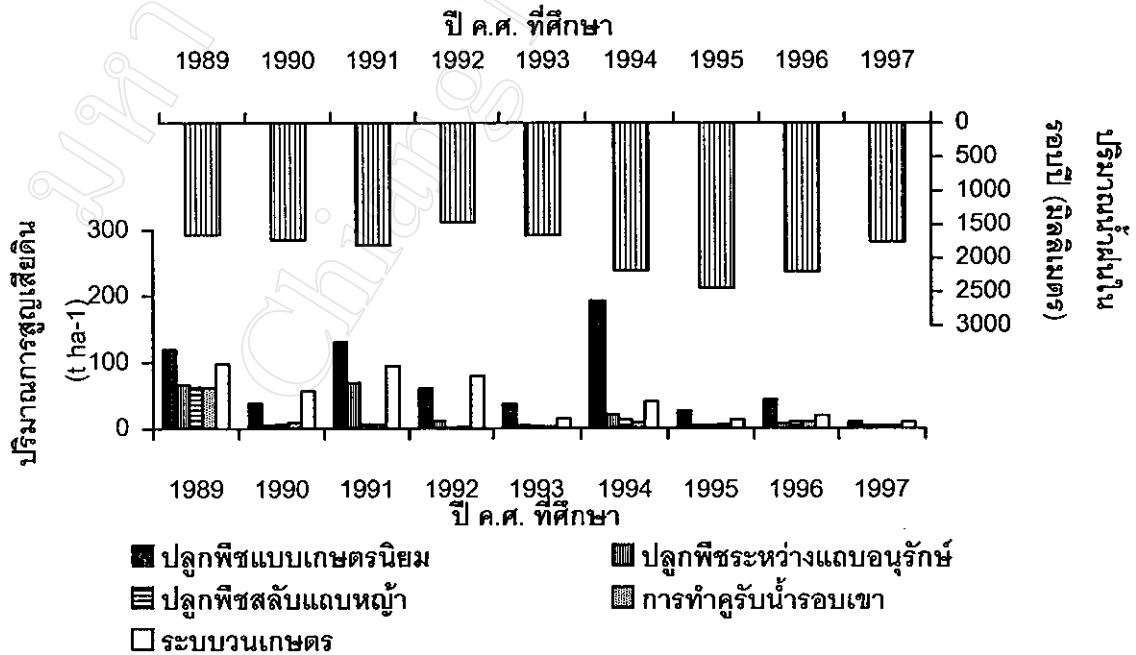
รูปที่ 2.1 แสดงปริมาณการสูญเสียดิน ภายใต้ระบบวิธีการปลูกพืชแบบต่าง ๆ เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรนิยมและแปลงที่ทิ้งให้กร้าง (ส่วสดีและคณะ, ไม่ระบุปี)

2.3.4 การปลูกพืชเชิงอนุรักษ์เปรียบเทียบกับวิธีกล

Sunthron (1999) ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ 5 วิธี เป็นเวลา 9 ปี ภายใต้สภาพที่ปริมาณน้ำฝนประจำปีมีความผันแปร ระหว่าง ปี ค.ศ. 1989 - 1997 พบว่าวิธีการปลูกพืชแบบเกษตรนิยม มีปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดินสูงสุด รองลงมาคือ ระบบวนเกษตร คือ 1,048 และ 674 $m^3 ha^{-1}$ ตามลำดับ ส่วนวิธีการปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ การปลูกพืชสลับแถบหญ้า และการทำคูรับน้ำรอบเขา มีค่าใกล้เคียงกัน คือ 489, 422 และ 403 $m^3 ha^{-1}$ ตามลำดับ (รูปที่ 2.2) สำหรับปริมาณการสูญเสียดินนั้นมีการสูญเสียดินในลักษณะเดียวกันกับปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดิน (รูปที่ 2.3) อย่างไรก็ตาม ผลการสูญเสียดินและน้ำ ไม่ทำให้ผลผลิตของข้าวไร้แตกต่างกัน ผลผลิตข้าวไร้โดยเฉลี่ยของแต่ละวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำผันแปรอยู่ระหว่าง 815–1023 $kg ha^{-1}$



รูปที่ 2.2 ปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดิน ภายใต้สภาพที่ปริมาณน้ำฝนประจำปีมีความผันแปรระหว่าง ปี ค.ศ. 1989 - 1997 (ดัดแปลงจาก Sunthron, 1999)

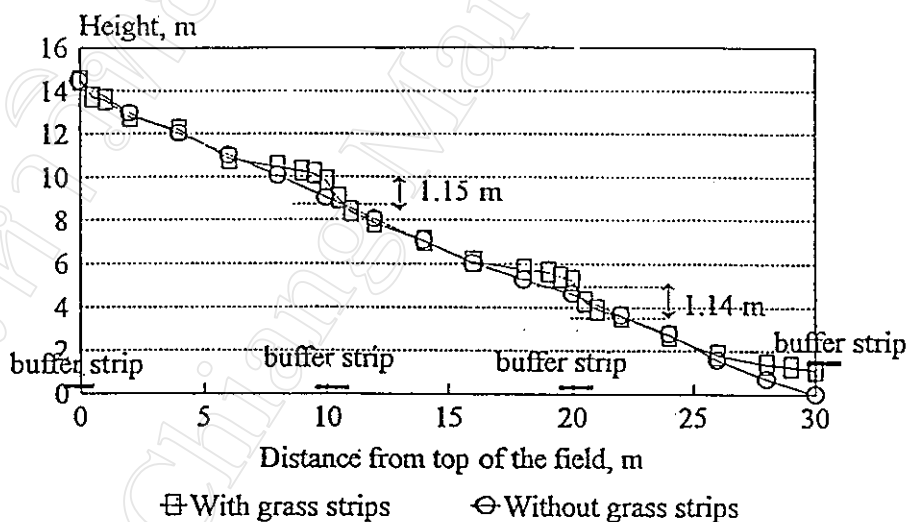


รูปที่ 2.3 ปริมาณการสูญเสียดิน ภายใต้สภาพที่ปริมาณน้ำฝนประจำปีมีความผันแปรระหว่าง ปี ค.ศ. 1989 - 1997 (ดัดแปลงจาก Sunthron, 1999)

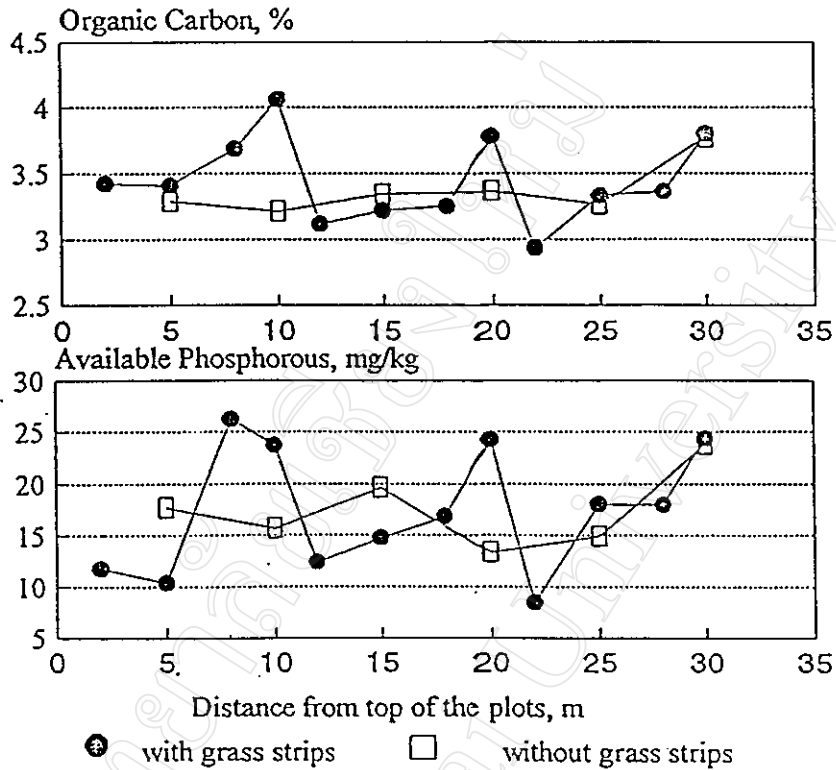
2.4 ผลของการปลูกพืชระหว่างแถบบนุรักษ์ต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การปลูกพืชระหว่างแถบบนุรักษ์ สามารถทำให้เกิดชั้นบันไดดิน (bench terrace) ได้อย่างช้า ๆ โดยหน้าดินที่อยู่ใต้แถบบนุรักษ์ จะถูกน้ำพัดพาไปสะสมอยู่เหนือแถบบนุรักษ์ถัดไป Ongprasert and Turkelboom (1995) พบว่า การใช้ตะไคร้หอม (lemon grass) เป็นแถบบนุรักษ์ ทำให้ดินมีการสะสมอยู่เหนือแถบบนุรักษ์ในลักษณะเป็นชั้นบันไดดิน แตกต่างจากแปลงที่ไม่มีแถบบนุรักษ์สูงกว่า 1 เมตร ภายหลังจากทดลอง 3 ปี (รูปที่ 2.4) ในระยะยาวการใช้แถบบนุรักษ์ (hedgerow) สามารถทำให้เกิดชั้นบันไดดินตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นผลดีต่อเกษตรกร

อย่างไรก็ตาม การเกิดชั้นบันไดดินโดยวิธีดังกล่าว จะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินไม่สม่ำเสมอ (รูปที่ 2.5) อินทรีย์คาร์บอน (organic carbon) และฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus) ด้านบนของพื้นที่ปลูกพืชมีปริมาณต่ำกว่าด้านล่างที่อยู่เหนือแถบบนุรักษ์เดียวกัน จึงทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชในแต่ละแถวแตกต่างกัน



รูปที่ 2.4 ภาพตัดขวางของแปลงทดลองที่มีแถบบนุรักษ์ (with grass strip) และไม่มีแถบบนุรักษ์ (without grass strip) ที่ความลาดชัน 49% ภายหลังจากทดลอง 3 ปี (Ongprasert and Turkelboom, 1995)



รูปที่ 2.5 ความอุดมสมบูรณ์ของดินของแปลงทดลองที่มีแถบอนุรักษ์ (with grass strip) และไม่มีแถบอนุรักษ์ (without grass strip) ภายหลังจากการทดลอง 3 ปี (Ongprasert and Turkelboom, 1995)

จากการศึกษา ทดลองและวิจัยดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่า ระบบเกษตรเชิงอนุรักษ์แบบต่าง ๆ ได้แก่ การทำคูรับน้ำรอบเขา การใช้วัสดุคลุมดิน ระบบวนเกษตร การปลูกพืชสลับแถบหญ้า และการปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ สามารถป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้เป็นอย่างดี เมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกพืชโดยไม่มีการอนุรักษ์และพื้นที่ว่างเปล่า แต่ผลการศึกษาส่วนใหญ่ไม่สามารถชี้ให้เห็นว่า วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำแบบใด เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด และเกษตรกรสามารถนำไปปฏิบัติในระดับไร่นาได้โดยง่าย ใช้ต้นทุนต่ำ และนำไปสู่การเกษตรแบบยั่งยืนได้ในอนาคต ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องศึกษาเปรียบเทียบวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำแบบต่าง ๆ ได้แก่ การยกทรงในแนวระดับ การใช้วัสดุคลุมดิน การปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ และการปลูกพืชแบบเกษตรนิยม ที่มีผลต่อการสูญเสียดินและการผลิตพืช เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการการเกษตรบนพื้นที่ลาดชันในที่สูงต่อไป